

Különböző kézfűrészek erdőgazdasági alkalmazhatósága

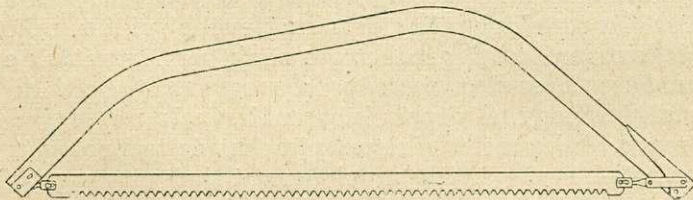
SZÁSZ TIBOR ERTI. tud. munkatárs

Az utóbbi években a fakitermelésről kialakult felfogás valósággal forradalmi átalakuláson ment keresztül hazánkban. A gépesítés gondolata nagy erővel hódított tért. Egyes szakemberek szerint néhány éven belül a kézi munka, különösen a kézi fűrészelés csak elenyészően kis százalékban játszik majd szerepet a fakitermelésben. Az első hazai próbálkozásaink a behozott cseh gyártmányú MP 50-es és MRP 53-as benzinmotoros, illetve, Rinkó villanymotoros fűrészekkel azt bizonyítják, hogy a kézfűrészek rövid időn belüli teljes kiszorulása túlzott elképzelés. Ez csak sok nyílt feladat kedvező megoldása után valósulhat meg. Ilyen feladatok: elfogadható kis súlyú, de megfelelő hatásfokú géptípusok szerkesztése, munkaszervezési, munkaerőgazdálkodási problémák megoldása, a vágástér-összpontosítás, a folyamatos kitermelés és az erdőnevelési érdekek összhangbahozatala, technikai problémák extrém viszonyok közötti megoldása, gazdasági kihatások tárgyilagos megítélése stb.

Míndezek a megoldatlan problémák külföldi államok erdőgazdaságait, de hazai erdőgazdasági vezetőinket is arra készítették, hogy a kézi fakitermelő eszközökre, különösen fűrészekre is kellő gondot fordítsanak. Ennek eredményeként az elmúlt 10 esztendő a kézfűrészek gyártásában, karbantartásában, a fakitermelők oktatásában legalább annyi újat hozott, mint amennyit fejlődtek a gépi fűrészek.

Most, amikor igyekszünk lerakni a modern kézfűrészek hazai gyártásának és használatának az alapjait és amikor Svédországból nagyteljesítményű — legtöbb hazai szakember által eddig ismeretlen — lándzsafogazatú erdőfűrészeket importálunk, szükségesnek látszik ismét foglalkozni az egyes kézfűrészek erdőgazdasági jelentőségével, illetve alkalmazhatóságával.

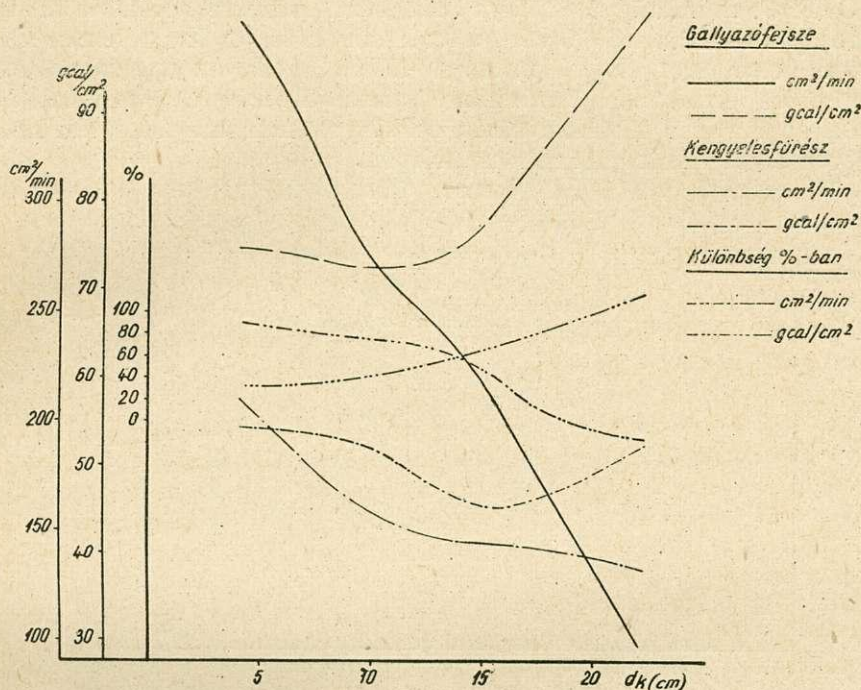
A feldolgozásra kerülő fa méreteitől és a munkacapatok létszámától, szervezetétől függően a kézfűrészek három fajtája használatos fakitermelési munkára. Ezek a kengyeles-, a róka farkú- és az erdőfűrészek.



1. ábra. Megszakított — háromszögfogazatú kengyeles fűrész.

A kengyeles fűrészek (1. ábra) erdőgazdasági alkalmazhatóságáról nagyon eltérőek a vélemények. Az acél- vagy a mogyorófa-ívben kifeszített fűrészlapot általában egyszemélyes kitermelési munkában csak tolásban végzett fűrészelésre alkalmazzuk. Egyes hazai vidékeken, mint pl. Börzsönyben az 1100 mm hosszú lappal ellátott kengyeles fűrészeket kétszemélyes munkára is használják. Azt a felső és alsó famérethatárt, amelyek között gazdaságos a kengyeles fűrészek használata, külföldi kutatók és gyakorlati szakemberek a legváltozatosabban szabják meg. Egyesek 20

cm-ben, mások 25 cm-ben, sőt a német munkatudománnyal foglalkozók 30 cm-ben állapították meg azt a felső átmérőhatárt, amelyiknél kisebb méretű fák döntéséhez és darabolásához legcélszerűbb az egy ember kezelte kengyeles fűrész használata. Keményfára végzett hazai kísérleteink más eredményt adtak. Az alsó mérethatár-optimum megállapítására az 1,25 kg súlyú gallyazófejszét és az egy ember kezelte megszakított háromszögfogazatú kengyeles fűrész, a felsőhatár megállapítására az egy, illetve két ember kezelte megszakított háromszögfogazatú kengyeles fűrész és a két ember kezelte megszakított háromszögfogazatú erdefűrész hasonlítottuk össze (2., 3. ábra).

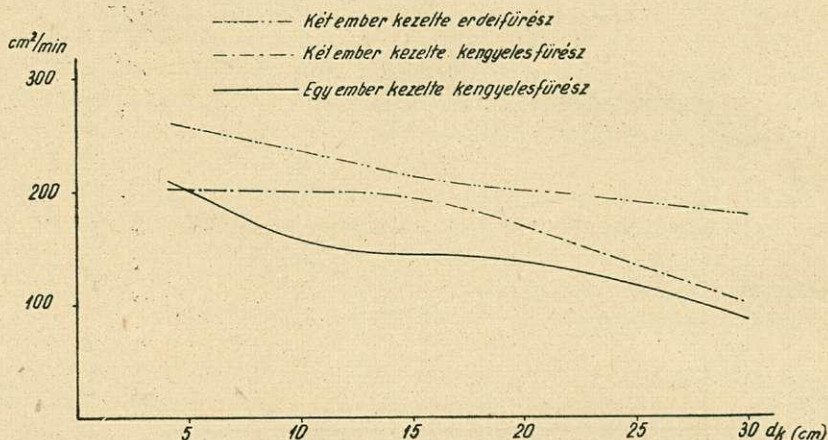


2. ábra. Az energiaszükséglet és a teljesítmény változása 1,25 kg súlyú gallyazófejsze és 90 cm hosszú megszakított — háromszögfogazatú kengyeles fűrész használatakor (fafaj: csertölgy).

Eredmény: 13—14 cm-nél vékonyabb keményfa-állományban a fa átvágása mind teljesítményi, mind energiaveszteségi szempontból fejszével a leggazdaságosabb. 13—18 cm-ig vagy két ember kezelte 1 m hosszú erdefűrész, vagy két ember kezelte 90 cm hosszú kengyeles fűrész előnyös használni. 18 cm-nél vastagabb fák átfűrészeléséhez kétszemélyes erdefűrészeket alkalmazunk. Az egy ember kezelte kengyeles fűrész alkalmazási területe a 13—14 cm-nél vékonyabb olyan fák átfűrészelésére korlátozódik, ahol a választékok fűrészelt vége megkövetelt. Ezek az adatok a fa átvágásának műszaki időszükséglete alapján születtek. Annak a megállapítása, hogy különböző munkaszervezés esetén miként illeszkednek be e szerszámok a termelő munkába, későbbi kísérletek feladata lenne. Ezek az eredmények azonban már így is arra engednek következtetni, hogy a németek közölte, illetve egyes magyar alföldi tájakon vallott 30 cm-es felső határérték a keményfa-állományokban nem állja meg a helyét.

Újabban több olyan külföldi országban, ahol az egy emberi fűrész-munkára a kengyeles fűrész-tartották legalkalmasabbnak, megkezdtek a róka farkú fűrészek (4. ábra) tökéletesítését. A róka farkú fűrészek, vagy csak húzásban, vagy tolásban és húzásban működő fűrészek. Az első próbálkozások jó eredménnyel zárultak, amint azt az Ausztriában megrendezett favágóversenyek eredményei is igazolják. (*Allgemeine Forstzeitung*, 1952. 23—24. Ing. Lamp: Második favágóverseny.) Egyik ilyen versenyen összetett fogazatú róka farkú fűrész-szel elért, egy főre eső átlagteljesítmény 25 cm vastag lucfenyő fűrész-elésekor 1413,2 cm²/perc volt. Ugyanakkor a hazai egy főre eső országos átlag a két ember kezelte erdeifűrészek esetén — az O. E. F. munkaügyi osztálya által rendelkezésre bocsátott időmérési adatok alapján — csak 136,5 cm²/perc. Ennek a ténynek a felismerése arra készítetett bennünket, hogy keményfa-állományban az egyemberi munka bevezetése érdekében hazánkban is kezdjük meg a róka farkú fűrész kísérleteket. Az első kísérleti fűrész-példányok már megérkeztek külföldről, illetve elkészültek házi műhelyünkben.

A 18 cm-nél vastagabb keményfák átfűrészelésére a két ember



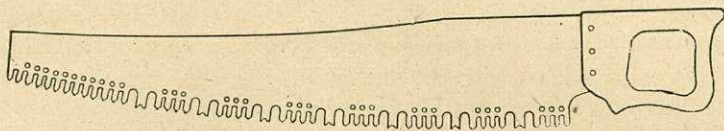
3. ábra. A teljesítmény változása két ember kezelte erdei-, két illetve egy ember kezelte kengyeles fűrész használata esetén. (Fafaj: csertölgy. A két ember kezelte fűrészek teljesítménye egy emberre vonatkozik.)

kezelte, csak húzásban működő erdeifűrészek nyújtanak legmegfelelőbb hatásfokot, amint azt az előzőekben láttuk (5. ábra). Mivel e fűrész-típus legkiterjedtebb alkalmazási területe az erdő, joggal nevezzük erdeifűrész-nek. Az erdeifűrészek legmegfelelőbb alakját és méreteit az állomány-viszonyok, a munkakör és a munkások szakértelme szabja meg. Mivel a fakitermelési munka legnagyobb hányadát — fafajtól és a termelt választékoktól függően 30—80 százalékát — a fűrészelésre fordítjuk, nagyon fontos ismerni az erdeifűrészek különböző részelemeinek teljesítményre ható tényezőit.

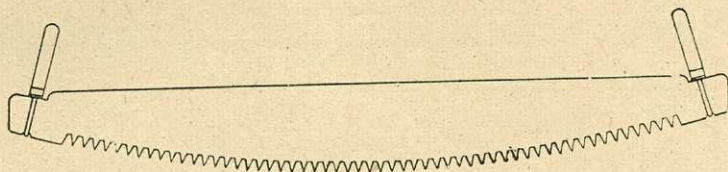
A fűrészek legmegfelelőbb anyaga a krómmal és vanádiummal ötvözött elektroacél. A hazai gyártmányú fűrész-eink többnyire Siemens—Martin szénacélból készültek. Ezeknek a keménysége és éltartóképessége nem megfelelő.

A fűrészlap vastagságát az anyag minősége, a fogak alakja és a fűrész

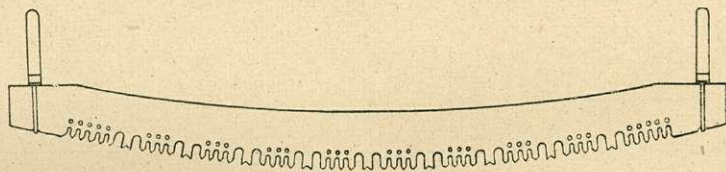
hossza szabályozza. Egyszerű fogazatú (háromszögfogazat) erdefűrészek vastagsági méreteit általában előnyös addig csökkenteni, ameddig az acél minősége azt megengedi. Ez az érték a fűrészhossz függvényében 1—1,5 mm. Az összetett fogazatú (gyalu-, lándzsafogazat) fűrészek legmegfelelőbb lapvastagsága 1,6—2 mm. A terpesztési méret, illetve a vágásrés csökkentése érdekében előnyös a fűrészlapokat a fogvonallal párhuzamosan a hátiél felé elvékonyítani. A jó fűrészlapnak nagyon fontos követelménye az, hogy a fogvonalban a fűrészlap vastagsága egyező legyen és a fogvonalban mért vastagságnál a fűrészlap sehol se legyen vastagabb. Ezt csak a fűrészlapok megfelelő gyári köszörülésével, csiszolásával lehet biztosítani.



4. ábra. Lándzsafogazatú — rókafarkú fűrész



5. ábra. Megszakított — háromszögfogazatú erdei fűrész



6. ábra. Lándzsafogazatú döntő erdei fűrész




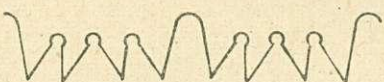
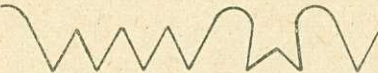
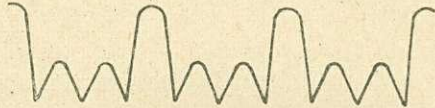

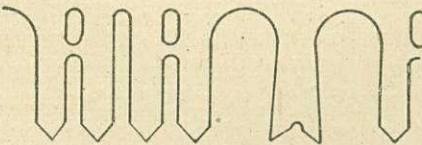
A fűrészlap szélességét az anyag minősége, a lap hosszúsága, görbületi sugara és a fűrész rendeltetése határozza meg. A széles fűrészlap élettartama hosszabb, mint a keskeny, viszont az ékek használata vékonyabb fák és széles fűrészlap esetén lehetetlen. Éppen ezért előnyösebb a jó anyagú, nagy élettartékú, hosszú élettartamú keskeny fűrészlapokat használni. A megfelelő keskenyítés érdekében a döntőfűrészeket újabban íves hátiéllal készítik (6. ábra).

A fűrészlap legmegfelelőbb hosszúságát a fűrészelésre kerülő fa átmérője határozza meg. 20—55 cm átmérőhatárok esetén a legmegfelelőbb laphosszúság a fűrészre kerülő fa átmérőjének a háromszorosával és a fűrészlap két végén lévő fognélküli lapbiztonsági rész hosszával egyenlő.

A fűrész foghegyi-görbületi sugarának mértékét a fűrész rendeltetése szabja meg. Döntéshez általában 3500 mm-nél nagyobb, keresztvágáshoz kisebb görbületi sugarú fűrészek a megfelelőek. Az említett határértékű fűrész típus mindkét munkára egyaránt alkalmas. Nagyon fontos, hogy a

fűrészek egész életük alatt megőrzik eredeti, szabályos görbületüket és minden egyes foghegy beleessék a foghegyívbe.

A fűrészek teljesítményét az előzőeken felül nagymértékben a fogak alakja határozza meg. Amíg a külföldi szakirodalomban 40-nél több fogprofil találtunk, addig hazai legjobb szakembereink is alig ismernek 3—4 fog-alaknál többet. Ez beszédesen igazolja kézfűrész-színvonalunk elmaradottságát. A 7. ábra néhány fontosabb fogprofil mutat be. Hazánkban általában a folytatólagos és megszakított háromszögfogazatú fűrészeket

<i>Folytatólagos háromszög fogazat</i>	
<i>Megszakított háromszög fogazat</i>	
<i>„M” fogazat</i>	
<i>„EIA” fogazat</i>	
<i>Lucski-fogazat</i>	
<i>Korona-fogazat</i>	
<i>Gyalu-fogazat</i>	
<i>Lándzsa-fogazat</i>	

7. ábra. Fontosabb erdei fűrész fogalakok.

használják. Egyes helyeken az M-fogazatú ún. ácsfűrészek is ismertek. A folytatólagos háromszögfogazatú fűrészeket kis teljesítményük és nehézkes élesíthetőségük miatt ne alkalmazzuk. A megszakított háromszögfogazatú fűrészeket főleg alkalmi jellegű favágók használják. Tökéletes élesítés esetén — viszonylag egyszerű élesítési munkával — kielégítő teljesítményt biztosítanak. Az M-fogazatú erdei fűrészeknek keményfa-állományokban nincs nagy jelentőségük, mert a megszakított háromszögfogazatú fűrészeknél csak 15 százalékkal nyújtanak nagyobb teljesítményt, viszont a húzásukhoz igényelt energiamennyiség 50 százalékkal nagyobb.

A kézi fűrész munka fejlesztését kétféle módon biztosíthatjuk. Egyrészt a megszakított háromszögfogazatú erdei fűrész szakzerű élesítésének bevezetésével, másrészt az 50—60 százalékkal nagyobb teljesítményt biztosító, fejlettebb, összetett fogprofilok alkalmazásával. Ezek a gyalu- és a lándzsafogazatok.

A megszakított háromszögfogazatú erdeifűrész helyes karbantartásának, illetve a lándzsafogazatú erdeifűrész bevezetéséből származó teljesítmény-növekedést az alábbi táblázat tárja elénk:

A gyakorlatban használt fogazatú, helytelenül karbantartott erdei fűrész és a helyesen élesített megszakított háromszögfogazatú és gyalúfogazatú erdeifűrészek vágásteljesítménye 33 cm-es átmérőjű fa fűrészése esetén

Fafaj		Nyár		Fenyő		Tölgy		Bükk		Csertölg	
		cm ²	%	cm ²	%	cm ²	%	cm ²	%	cm ²	%
A fűrész megnevezése		1 percen eső vágásteljesítmény									
Jelenlegi üzemi színvonalú erdeifűrészek		359	100	273	100	206	100	357	100	252	100
Helyesen élesített erd. fűr.	Megszakított fogazat ..	901	251	830	304	582	283	440	123	304	121
	Gyalu-lándzsafogazat	1130	315	1083	397	944	459	636	178	495	196

A közölt szám adatok beszédesen igazolják, hogy a kézfűrész teljesítmény-szintjét a Svédországból importált lándzsafogazatú fűrészekkel, illetve a megszakított háromszögfogazatú erdeifűrész szakzerű karbantartásának a bevezetésével mennyire növelhetjük. Bizonyítja egyben azt is, hogy a korszerű termelés alapja a termelés műszaki előfeltételeinek a biztosítása.

